



(51) Internationale Patentklassifikation 6 : <b>D04B 23/06</b>	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 97/00987</b>
		(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: <b>9. Januar 1997 (09.01.97)</b>

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH96/00226 (81) Bestimmungsstaaten: JP, KR, TR, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

(22) Internationales Anmeldedatum: 13. Juni 1996 (13.06.96)

(30) Prioritätsdaten:  
295 09 993.3 20. Juni 1995 (20.06.95) DE

(71) Anmelder (*für alle Bestimmungsstaaten außer US*): TEX-TILMA AG [CH/CH]; Seestrasse 97, CH-6052 Hergiswil (CH).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (*nur für US*): SPEICHI, Francisco [CH/CH]; Bleumattstrasse 10, CH-5264 Gipf-Oberfrick (CH).

(74) Anwalt: SCHMAUDER & WANN; Zwängiweg 7, CH-8038 Zürich (CH).

#### Veröffentlicht

*Mit internationalem Recherchenbericht.*

(54) Title: INSTALLATION FOR PRODUCING AT LEAST ONE KNITTED RIBBON INCLUDING CROCHETED RUBBER THREADS

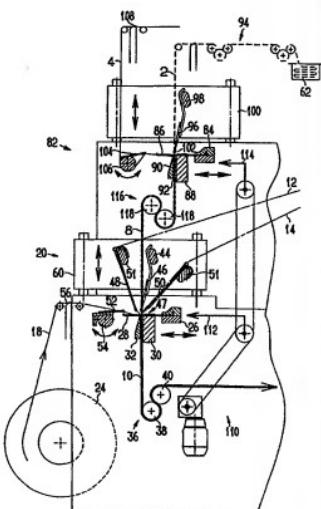
(54) Bezeichnung: ANLAGE ZUR HERSTELLUNG MINDESTENS EINES WIRKBANDES MIT UMHÄKELTEN GUMMIFÄDEN

#### (57) Abstract

Described is an installation for the production of at least one knitted ribbon (10) including crochet-clad rubber threads (8), the installation having at least one ribbon-knitting device (20) with needles (28), weft-yarn guides (48, 50), rubber-thread guides (46) and warp-yarn guides (52) mounted on respective rods (44, 51, 54). In order to enable the crochet-clad rubber threads (8) to be produced and used in a particularly simple, inexpensive and reliable way, the installation has an integral crocheting device (82) on which naked rubber threads (2) are crochet-clad with yarn (4) by means of crochet-cladding needles (86) and yarn guides (104) in such a way that each crochet-clad rubber thread (8) is produced directly on-line and fed directly to the ribbon-knitting device (20).

#### (57) Zusammenfassung

Die Anlage zur Herstellung mindestens eines Wirkbandes (10) mit umhükelten Gummifäden (8) enthält mindestens eine Bandwirkvorrichtung (20) mit Wirknadeln (28), Schussfadenlegern (48, 50), Gummifadenlegern (46) und Kettfadenlegern (52), die an entsprechenden Legestangen (44, 51, 54) angeordnet sind. Um eine besonders einfache, kostengünstige und sichere Herstellung und Verarbeitung von umhükelten Gummifäden (8) zu ermöglichen, ist in die Anlage eine Umhäkelungsvorrichtung (82) integriert, an der nackte Gummifäden (2) mittels Hölzernadeln (86) und Hölzfadenlegern (104) mit Umhäkelungsfäden (4) umhäkelt werden, so dass jeder umhükelte Gummifaden (8) unmittelbar on-line hergestellt und unmittelbar der Bandwirkvorrichtung (20) zugeführt wird.



#### ***LEDIGLICH ZUR INFORMATION***

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AM	Armenien	GB	Vereinigtes Königreich	MX	Mexiko
AT	Oesterreich	GE	Georgien	NE	Niger
AU	Australien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BB	Barbados	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BE	Belgien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BF	Burkina Faso	IE	Irland	PL	Polen
BG	Bulgarien	IT	Italien	PT	Portugal
BJ	Benin	JP	Japan	RO	Rumänien
BR	Brasilien	KE	Kenya	RU	Russische Federation
BY	Belarus	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CA	Kanada	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SG	Singapur
CG	Kongo	KZ	Kasachstan	SI	Slowenien
CH	Schweiz	L1	Liechtenstein	SK	Slowakei
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SN	Senegal
CM	Kamerun	LR	Liberia	SZ	Swasiland
CN	China	LK	Litauen	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
EE	Ettland	MG	Madagaskar	UG	Uganda
ES	Spanien	ML	Mali	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	MN	Mongolei	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MR	Mauritanien	VN	Vietnam
GA	Gabon	MW	Malawi		

**Anlage zur Herstellung mindestens eines Wirkbandes mit umhäkelten Gummifäden**

---

**Technisches Gebiet**

Die Erfindung betrifft eine Anlage zur Herstellung mindestens eines Wirkbandes mit umhäkelten Gummifäden gemäss Oberbegriff des Anspruches 1.

**Stand der Technik**

Bei einem normalen gewirkten Band liegen die Gummifäden zuwenig verankert vor und das Gewirk rutscht beim Gebrauch des Bandes um die Gummifäden. Um dies zu verhindern muss jeweils ein separat umwickelter bzw. umhäkelter Gummifaden verarbeitet werden, was sehr kostenintensiv ist. Heute sind zur Herstellung von Wirkbändern mit rutschfesten Gummifäden folgende Verfahren bekannt.

Ein nackter Gummifaden wird auf einer Umhüllmaschine umspinnen. Es handelt sich um ein kostenintensives Verfahren, das auf teueren und lärmigen Maschinen durchgeführt wird. Ein weiteres Verfahren besteht darin, einen nackten Gummifaden mittels einer gesonderten Umhäkelungsmaschine zu umhäkeln. Dieses Verfahren ist zwar etwas günstiger als das Umspinnverfahren, jedoch ist es dennoch hinsichtlich der Verfahrensweise und der Vorrichtung kostenintensiv. Unter anderem besteht ein wesentlicher Nachteil des Umhäkelungsverfahrens darin, dass die Maschenzahl pro Längeneinheit des vorumhäkelten

- 2 -

Gummifadens mit der entsprechenden Maschenzahl des fertigen Wirkbandes abgestimmt sein sollte, was aufgrund der Elastizität des Gummifadens nur schwer zu erreichen ist. Da das Wirkband und der umhäkelte Gummifaden zeitlich und örtlich getrennt hergestellt werden, ergeben sich auch Probleme mit der Farbabstimmung des Umhäkelungsfadens und des Fadens der Kettfransen des Wirkbandes. Die getrennte Herstellung der umhäkelten Gummifäden, ihre Zwischenlagerung, ihre Abstimmung auf die herzustellenden Wirkbänder und das Aufwickeln der umhäkelten Gummifäden auf einem Kettbaum zur Herstellung der Wirkbänder ist sehr kompliziert, kostenintensiv und damit kaum anwendungsgerecht.

Eine dritte Möglichkeit ist dadurch gegeben, dass Wirkbänder mit nackten Gummifäden hergestellt und gleichzeitig ein Schmelzfaden über die Breite des Bandes eingewirkt wird. Die Nachteile dieses Verfahrens liegen unter anderem im hohen Preis des zusätzlichen Schmelzfadens, der zusätzlichen Schmelzbehandlung und darin, dass zur Führung des Schmelzfadens eine zusätzliche Schussstange erforderlich ist.

Aus der DE-A-43 28 951 ist es auch bekannt, einen Gummifaden direkt im Zuge der Herstellung eines gewirkten Bandes zu ummaschen. Hierzu werden zwei Bindungsfäden verwendet, von denen der eine als stationärer Bindungsfaden stets denselben Gummifaden sowie den vorderen und den hinteren Schussfaden ummascht. Der andere Bindungsfaden ist springend geführt und ummascht nur den auf der einen Seite liegenden Schussfaden und bildet Maschen um einen ersten Gummifaden und um eine geringe, ungerade Anzahl aufeinanderfolgender vorderer und hinterer Schussfäden. Der zweite Bindungsfaden springt dann zu einem benachbarten zweiten Gummifaden und bildet mit diesem eine gleiche Anzahl aufeinanderfolgender vorderer und hinterer Schussfädenmaschen. Das Herstellungsverfahren ist relativ kompliziert und das so hergestellte Band weist eine

nur ungegnügende Umhüllung der Gummifäden auf und ist deshalb für hochwertige Produkte ungeeignet sondern nur für einfache Produkte wie Polsterbänder.

Aus der DE-A-22 64 297 ist es bekannt, an einer Webmaschine eine Wirkvorrichtung zum Umhüllen anzubringen. Diese Anlage ist jedoch sehr kompliziert und aufwendig, da zwei grundsätzlich verschiedene Textilmaschinen, d.h. eine Webmaschine und eine Wirkmaschine kombiniert sind, so dass Teile eines Aggregates nicht für das andere verwendet werden können. Außerdem ist die Synchronisation der beiden Aggregate schwierig, was sich nachteilig auf das herzustellende Gewebe auswirkt.

#### Darstellung der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Anlage der eingangs genannten Art so auszustalten, dass die erwähnten Nachteile vermieden werden.

Die gestellte Aufgabe wird bei der Anlage der eingangs genannten Art durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 1 gelöst. Dadurch, dass in der Anlage der Bandwirkvorrichtung gleichzeitig eine Umhäkelungsvorrichtung mit Hüllwirknadeln, Hüllfadenlegern und Gummifadenlegern zugeordnet ist, wird das Umhäkeln der Gummifäden im gleichen Arbeitsgang synchron mit der Herstellung des Wirkbandes on-line auf der gleichen Anlage durchgeführt. Dadurch werden die Gummifäden zeitgerecht in der für das Wirken des Wirkbandes erforderlichen Menge und Aufmachung zur Verfügung gestellt, wobei überdies die Führung der umhäkelten Gummifäden zur Bandwirkvorrichtung sehr exakt erfolgt, so dass sich ein qualitativ hoch stehendes Wirkband auf einfache und kostengünstige Weise herstellen lässt. Da jeweils nur soviel umhäkelter Gummifaden hergestellt wird, wie für den Wirkvorgang erforderlich, wird der umhäkelte Gummifaden stets produktionsgerecht zur Verfügung

gestellt und es entsteht praktisch kein Abfall. Das so hergestellte Wirkband weist eine optimale Qualität auf, da es den umhäkelten Gummifaden rutschfest hält und zwar einmal durch die eigene Umhäkelung des Gummifaden und durch die zusätzlichen Verbindungsfransen. Beim Schneiden des hergestellten Wirkbandes springt auch der Gummifaden nicht einwärts, sondern verbleibt im wesentlichen in seiner Lage. Die Anlage ist auch besonders einfach, da für das Umhüllen und Wirken des Bandes gleiche Prinzipien zur Anwendung gelangen, so dass sich die Bauteile und Antriebe auf einfache Weise miteinander kombinieren lassen.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Anlage sind in den Ansprüchen 2 bis 11 beschrieben.

Grundsätzlich kann die Anlage so ausgebildet sein, dass auf ihr nur ein Wirkband hergestellt wird, vorteilhafter ist jedoch die übliche Ausgestaltung nach Anspruch 2, wonach auf einer Anlage mehrere Bandwirkvorrichtungen vorhanden sind, die eine entsprechende Anzahl von Wirkbändern gleichzeitig herstellen.

Für die erfindungsgemäße Zuordnung der Umhäkelungsvorrichtung zur Bandwirkvorrichtung ergeben sich verschiedene Möglichkeiten. Eine besonders einfache Lösung umschreibt der Anspruch 3, wonach neben der Bandwirkvorrichtung gleichzeitig eine Umhäkelungsvorrichtung zur Herstellung der umhäkelten Gummifäden angeordnet ist, wobei die aus der Umhäkelungsvorrichtung austretenden Gummifäden über eine Umlenkvorrichtung der Bandwirkvorrichtung zugeführt wird, so dass mit der Bandwirkvorrichtung entsprechenden Werkzeugen im gleichen Arbeitsgang einerseits die umhäkelten Gummifäden und andererseits die Wirkbänder hergestellt werden können. Die Herstellung der umhäkelten Gummifäden und der Wirkbänder erfolgt also synchron, wobei lediglich die Zuführung des umhäkelten

Gummifadens zur Bandwirkvorrichtung um die Umlenkstrecke versetzt erfolgt. Durch die Verwendung der gleichen Legestangen für die Werkzeuge der Umhäkelungsvorrichtung und der Bandwirkvorrichtung ergibt sich nicht nur ein einfacher Aufbau der Vorrichtung sondern insbesondere auch eine exakt synchrone Herstellung der umhäkelten Gummifäden im Verhältnis zur Herstellung des Wirkbandes. Der Gummifadenführer der Umhäkelungsvorrichtung kann an einer separaten Legestange angeordnet sein oder gemäss Anspruch 4 an der gleichen Legestange wie der Gummifadenführer der Bandwirkvorrichtung, so dass beide Fadenführer exakt die gleichen Bewegungen ausführen.

Bezüglich des Abzugs des umhäkelten Gummifadens von der Umhäkelungsvorrichtung kann eine separate Abzugsvorrichtung vorgesehen sein. Besonders vorteilhaft ist jedoch eine Ausgestaltung nach Anspruch 5, wonach für die Bandwirkvorrichtung und die Umhäkelungsvorrichtung die gleiche Abzugsvorrichtung verwendet wird.

Der Anspruch 6 umschreibt eine weitere vorteilhafte Ausführungsform der Anlage, wonach die Umhäkelungsvorrichtung der Bandwirkvorrichtung vorgelagert ist. Beide Vorrichtungen können mit getrennten Antrieben versehen sein, weisen vorzugsweise aber einen gemeinsamen Antrieb auf. Dabei kann der Antrieb so ausgestaltet sein, dass die Umhäkelungsvorrichtung und die Bandwirkvorrichtung exakt synchron arbeiten und somit die gleiche Anzahl der Maschen pro cm herstellen. Gegebenenfalls kann jedoch das Übersetzungsverhältnis des Antriebes zur Umhäkelungsvorrichtung geändert werden, so dass die Umhäkelung eine andere Maschenzahl pro cm als das hergestellte Wirkband aufweist. Die Zuführung der umhäkelten Gummifäden zu der Bandwirkvorrichtung kann in direkter Verbindung erfolgen oder vorzugsweise mittels einer Transportvorrichtung gemäss Anspruch 7. Dadurch kann die Zuführung des umhäkelten Gummifa-

dens zur Bandwirkvorrichtung exakter gesteuert und vorzugsweise die Vorspannung des Gummifadens separat eingestellt werden. Die Umhäkelungsvorrichtung ist vorteilhafterweise gemäss Anspruch 9 über der Bandwirkvorrichtung angeordnet.

Besonders vorteilhaft ist eine Ausgestaltung der Anlage nach Anspruch 10, wonach der Umhäkelungsvorrichtung eine Gummifaden-Zuführvorrichtung mit vorzugsweise einstellbarer Bandspannung zugeordnet ist, so dass dem Gummifaden eine für den Wirkvorgang an der Bandwirkstation geeignete Vorspannung gegeben werden kann.

Die Kettfäden für die Bandwirkvorrichtung und die Hüllfäden für die Umhäkelungsvorrichtung können mittels separater Fadenzuführvorrichtungen zugeführt werden. Besonders vorteilhaft ist jedoch eine Ausgestaltung nach Anspruch 11, wonach die Fäden auf einem gemeinsamen Kettbaum angeordnet sind.

#### Kurze Beschreibung der Erfindung

Ausführungsbeispiele der Neuerung werden nachfolgend anhand schematischer Zeichnungen näher beschrieben, dabei zeigen:

- |         |  |
|---------|--|
| Figur 1 | einen umhäkelten Gummifaden in Seitenansicht, in grösserem Massstab;                     |
| Figur 2 | den umhäkelten Gummifaden der Figur 1 im Querschnitt;                                    |
| Figur 3 | ein Wirkband im Schnitt quer zu den Gummifäden, im Ausschnitt und in grösserem Massstab; |
| Figur 4 | eine Bandwirkvorrichtung einer   |

- 7 -

Anlage zur Herstellung eines Wirkbandes, im Vertikalschnitt;

Figur 5

eine Umhäkelungsvorrichtung der Anlage nach Figur 4, im Vertikalschnitt;

Figur 6

einen Kettbaum für die Anlage nach den Figuren 4 und 5; und

Figur 7

eine weitere Anlage zur Herstellung eines Wirkbandes, bei der einer Bandwirkvorrichtung eine Umhäkelungsvorrichtung vorgelagert ist, im Vertikalschnitt.

Wege zur Ausführung der Erfindung

Die Figuren 1 und 2 zeigen einen Gummifaden 2, der aus natürlichem oder synthetischem Gummimaterial bestehen kann. Der Gummifaden 2 ist mit einem Umhäkelungsfaden 4 umhäkelt. Der Umhäkelungsfaden 4 bildet eine Fransé, deren Maschen 6 den Gummifaden 2 einschliessen. Der so umhäkelte Gummifaden 2 ist als ganzes mit 8 bezeichnet.

Die Figur 3 zeigt einen aus umhäkelten Gummifäden 8 der Figuren 1 und 2 hergestelltes Wirkband 10 im Ausschnitt und im Querschnitt. Die umhäkelten Gummifäden 8 sind mittels Schussfäden 12,14 miteinander verbunden, wobei Verbindungsfransen 16 aus Kettfäden 18 die Verbindung zwischen den Schussfäden 12,14 an den einzelnen umhäkelten Gummifäden 8 herstellen.

Eine in Figur 4 gezeigte Bandwirkvorrichtung 20 und eine in

Figur 5 gezeigte Umhäkelungsvorrichtung bilden jeweils einen Teil einer Anlage zur Herstellung eines Wirkbandes 10 mit eingebundenen umhäkelten Gummifäden 8. Die Bandwirkvorrichtung 20 und die Umhäkelungsvorrichtung 22 sind paarweise seitlich nebeneinander angeordnet. Eine Anlage kann zur Herstellung eines einzigen Wirkbandes 10 ausgebildet sein, wobei dann nur eine Bandwirkvorrichtung 20 und eine Umhäkelungsvorrichtung 22 vorhanden sind, oder zur gleichzeitigen Herstellung mehrerer Wirkbänder, so dass eine entsprechende Anzahl von paarweise angeordneten Bandwirkvorrichtungen 20 und Umhäkelungsvorrichtungen 22 nebeneinander angeordnet sind, wie dies in Figur 6 am Beispiel eines Kettbaumes 24 angedeutet ist, der zur gleichzeitigen Herstellung von fünf Wirkbändern 10,10a,10b,10c,10d dient. Der Kettbaum 24 stellt den entsprechend paarweise angeordneten Bandwirkvorrichtungen 20 und Umhäkelungsvorrichtungen 22 jeweils Kettfäden 18 zur Herstellung der Verbindungsfransen 16 und Umhäkelungsfäden 4 zum Umhäkeln der Gummifäden 2 nach den Figuren 1 bis 3 zur Herstellung der Wirkbänder zur Verfügung.

Die in Figur 4 gezeigte Bandwirkvorrichtung 20 ist von üblicher Bauart und enthält einen hin- und hergehenden Balken 26, an dem Wirknadeln 28 befestigt sind, die sich auf einem Abschlagbalken 30 abstützen. Der Abschlagbalken 30 bildet zusammen mit einem Führungsbalken 32 einen Führungsspalte 34 zum Abzug des Wirkbandes 10 mittels einer Abzugsvorrichtung 36. Die Abzugsvorrichtung 36 enthält zwei Walzen 38,40, von denen eine angetrieben ist und über die das Wirkband 10 abgezogen und zu einer Aufwickelvorrichtung 42 geführt wird. Zur Herstellung des Wirkbandes 10 dienen an einer Legestange 44 angeordnete Gummifadenleger 46, die umhäkelte Gummifäden 8 einer Wirkstelle 47 zuführen. Schussfadenleger 48,50 führen die Schussfäden 12,14 ebenfalls der Wirkstelle zu, an der die Fäden mittels der erwähnten Kettfäden 18 eingebunden werden. Hierzu dienen Kettfadenleger 52, die an einer angetriebenen

- 9 -

Legestange 54 befestigt sind und die vom Kettbaum 24 kommenden Kettfäden 18 um die Wirknadeln 28 legen, so dass beim Zurückziehen der Wirknadeln entsprechende Maschen am Abschlagbalken 30 abgeschlagen werden. Zur Überwachung der Kettfäden 18 dienen Kettfadenwächter 56, die zwischen zwei Führungen 58 den Kettfaden abtasten. Die Legestange 44 für die Gummifadenleger 46 und die Legestangen 51 für die Schussfadenleger 48,50 sind in einem Lagerbock 60 hin- und hergehend geführt, wobei der Lagerbock überdies eine auf- und abgehende Bewegung ausführt. Entsprechende Antriebe sind in grosser Zahl bekannt, so beispielsweise aus der DE-30 34 253 Al oder der CH-661 305, so dass im vorliegenden Rahmen auf diese Antriebe nicht mehr näher eingegangen zu werden braucht.

Der der Bandwirkvorrichtung 20 zugeführte umhäkelte Gummifaden 8 wird nun in der gleichen Anlage mit der neben der Bandwirkvorrichtung angeordneten Umhäkelungsvorrichtung 22 hergestellt, die in Figur 5 gezeigt ist, so dass gleiche Teile mit gleichen Bezeichnungen versehen sind. Zur Herstellung des umhäkelten Gummifadens 8 wird ein nackter Gummifaden 2 mittels einer Zuführvorrichtung 61 zugeführt, wobei der Gummifaden 2 aus einem Vorratsbehälter 62 mittels einer ersten Transportvorrichtung 64 aus Rollen 66 entnommen und zu einer zweiten Transportvorrichtung 68 geführt wird, die ebenfalls aus Rollen 70 gebildet ist. Der Antrieb zwischen den beiden Transportvorrichtungen 64,68 kann so eingestellt werden, dass der nackte Gummifaden 2 mit einer bestimmten Vorspannung zugeführt wird. Der vorgespannte Gummifaden verläuft dann über eine Fadenwächter 72 und eine Umlenkrolle 74 zur Umhäkelungsstelle 76, wobei ein Gummifadenleger 46a den Gummifaden den Hüllwirknadeln 28a zuführt. Der Gummifadenleger 46a ist wiederum an der Legestange 44 angeordnet, die im Lagerbock 60 gelagert ist, wie bereits oben beschrieben. Zum Umhäkeln dienen bereits anhand der Figuren 1 bis 3

- 10 -

beschriebene Umhäkelungsfäden 4, die vom Kettbaum 24 abgezogen und mittels eines Hüllkettfadenlegers 52a den Wirknadeln 28a zugeführt wird, die dann jeweils die umhüllende Franse an dem nackten Gummifaden 2 bilden. Die umhäkelten Gummifäden 8 werden von der gleichen Abzugsvorrichtung 36 abgezogen, die auch die Wirkbänder 10 aus der Wirkstelle zieht. Allerdings werden die umhäkelten Gummifäden 8 nicht wie das Wirkband 10 einer Aufwickelvorrichtung 42 sondern über eine Umlenkvorrichtung 78 mit Umlenkrollen 80 der Wirkstelle 47 der zuordneten Bandwirkvorrichtung 20 zugeführt, wie aus Figur 4 hervorgeht.

Die Figur 7 zeigt eine weitere Anlage zur Herstellung eines Wirkbandes der in Figur 3 gezeigten Art, wobei diese Anlage eine Bandwirkvorrichtung 20 der in Figur 4 gezeigten Art aufweisen, der eine Umhäkelungsvorrichtung 82 nicht wie in der Anlage der Figuren 4 und 5 nebengeordnet ist sondern vorgeschaltet. Die Umhäkelungsvorrichtung 82 der Figur 7 ist analog der Bandwirkvorrichtung 20 aufgebaut und enthält wiederum an einem Balken 84 angeordnete Hüllwirknadeln 86, die in einem Abschlagbalken 88 hin- und hergehend geführt sind. Dem Abschlagbalken 88 ist ein Führungsbalken 90 vorgelagert, mit dem er einen Führungsspalt 92 zum Abführen des umhäkelten Gummifadens 8 bildet. Der nackte Gummifaden 2 wird wiederum über eine Zuführvorrichtung 94 zugeführt, die analog jener der Figur 5 ausgebildet sein kann. Über Gummifadenleger 96, die an Legestangen 98 angeordnet sind, welche wiederum an einem Lagerbock 100 hin- und hergehend sowie auf- und abgehend geführt sind, wird der Gummifaden 2 der Umhäkelungsstelle 102 zugeführt. Hüllfadenleger 104 sind an einer Legestange 106 angeordnet und legen jeweils den Umhäkelungsfaden 4, der in bekannter Weise über entsprechende Fadenwächter 108 zugeführt wird, in die Hüllwirknadeln 86 ein. Zum Antrieb der Bandwirkvorrichtung 20 und der Umhäkelungsvorrichtung 82 dient ein gemeinsamer Antrieb 110 mit einer schematisch

- 11 -

angedeuteten Abzweigung 112 für die Bandwirkmaschine 20 und einer ebenfalls schematisch angedeuteten Abzweigung 114 für die Umhäkelungsvorrichtung 82. Dadurch ist ein synchroner Antrieb zwischen der Bandwirkvorrichtung 20 und der Umhäkelungsvorrichtung 22 gesichert. Gegebenenfalls kann in der Abzweigung 114 noch ein nicht näher dargestelltes Regelgetriebe angeordnet sein, um die Umhäkelungsvorrichtung 82 mit einer von der Bandwirkvorrichtung 20 abweichenden Antriebsgeschwindigkeit zu versehen und dadurch die Anzahl der Maschen pro Längeneinheit gegenüber der Anzahl der Maschen pro Längeneinheit an der Bandwirkvorrichtung 20 zu verändern. Die von der Umhäkelungsvorrichtung 82 hergestellten umhäkelten Gummifäden 8 können entweder der Bandwirkvorrichtung 20 direkt zugeführt werden oder über eine gesonderte Transportvorrichtung 116, die beispielsweise zwei Rollen 118 aufweist, über die die umhäkelten Gummifäden geführt sind.

BEZUGSZEICHENLISTE

- 2 Gummifaden
- 4 Umhäkelungsfaden
- 6 Masche
- 8 umhäkelter Gummifaden
- 10 Wirkband
- 10a Wirkband
- 10b Wirkband
- 10c Wirkband
- 10d Wirkband
- 12 Schussfaden
- 14 Schussfaden
- 16 Verbindungsfranze
- 18 Kettfaden
- 20 Bandwirkvorrichtung
- 22 Umhäkelungsvorrichtung
- 24 Kettbaum
- 26 Balken
- 28 Wirknadel
- 28a Hüllwirknadel
- 30 Abschlagbalken
- 32 Führungs balken
- 34 Führungsspalt
- 36 Abzugsvorrichtung
- 38 Walze
- 40 Walze
- 42 Aufwickelvorrichtung
- 44 Legestange
- 46 Gummifadenleger
- 46a Gummifadenleger
- 47 Wirkstelle

- 13 -

- 48 Schussfadenleger
- 50 Schussfadenleger
- 51 Legestangen
- 52 Kettfadenleger
- 52a Hüllfadenleger
- 54 Legestange
- 56 Kettfadenwächter
- 58 Führung
- 60 Lagerbock
- 61 Zuführvorrichtung
- 62 Vorratsbehälter
- 64 erste Transportvorrichtung
- 66 Rollen
- 68 zweite Transportvorrichtung
- 70 Rollen
- 72 Fadenwächter
- 74 Umlenkrolle
- 76 Umhäkelungsstelle
- 78 Umlenkvorrichtung
- 80 Umlenkrolle
- 82 Umhäkelungsvorrichtung
- 84 Balken
- 86 Hüllwirknadel
- 88 Abschlagbalken
- 90 Führungsbalken
- 92 Führungsspalt
- 94 Zuführungs vorrichtung
- 96 Gummifadenlager
- 98 Legestange
- 100 Lagerbock
- 102 Umhäkelungsstelle
- 104 Fadenleger

- 14 -

- 106 Legestange
- 108 Fadenwächter
- 110 Antrieb
- 112 Abzweigung
- 114 Abzweigung
- 116 Transportvorrichtung
- 118 Rolle

PATENTANSPRÜCHE

1. Anlage zur Herstellung mindestens eines Wirkbandes mit umhäkelten Gummifäden, mit mindestens einer Bandwirkvorrichtung (20) mit Wirknadeln (28), Kettfadenlegern (52), Schussfadenlegern (48,50) und Gummifadenlegern (46), die jeweils an antreibbaren Legestangen (44,51,54) angeordnet sind, sowie mit einer Wirkband-Abzugsvorrichtung (36), dadurch gekennzeichnet, dass sie eine der Bandwirkvorrichtung (20) zugeordnete Umhäkelungsvorrichtung (22,82) mit Hüllwirknadeln (28a,86), Hüllfadenlegern (52a,104) und Gummifadenlegern (46a,96) aufweist, die jeweils an antreibbaren Legestangen (44,26,54,84,106,98) angeordnet sind.
  
2. Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sie mehrere parallel arbeitende und gemeinsam angetriebene Bandwirkvorrichtung (20) aufweist, denen jeweils eine Gummifaden-Umhäkelungsvorrichtung (22,82) zugeordnet ist.
  
3. Anlage nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Gummifaden-Umhäkelungsvorrichtung (22) neben der Bandwirkvorrichtung (20) angeordnet ist, wobei die Hüllfadenleger (52a) und die Wirknadeln (28a) an den gleichen Legestangen (52) bzw. Balken (26) wie die Kettfadenleger (52) und der Wirknadeln (28) der Bandwirkvorrichtung (20) angeordnet sind und wobei eine Umlenkvorrichtung (78) vorhanden ist, um die umhäkelten Gummifäden (8) von der Umhäkelungsvorrichtung (22) abzuziehen und der Bandwirkvorrichtung (20) synchron jedoch um die Umlenkstrecke versetzt zuzuführen.

- 16 -

4. Anlage nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Gummifadenleger (46a) der Umhäkelungsvorrichtung (22) an der Legestange (44) des Gummifadenleger (46) der Bandwirkvorrichtung (22) angeordnet ist.
5. Anlage nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Umlenkvorrichtung (78) eine Abzugsvorrichtung enthält, die vorzugsweise identisch ist mit der Wirkband-Abzugsvorrichtung (36).
6. Anlage nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Umhäkelungsvorrichtung (82) der Bandwirkvorrichtung (20) vorgelagert ist und beide vorzugsweise mit einem gemeinsamen Antrieb (110) gekoppelt sind.
7. Anlage nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Umhäkelungsvorrichtung (82) und der Bandwirkvorrichtung (20) eine vorzugsweise einstellbare Transportvorrichtung (116) angeordnet ist.
8. Anlage nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Anzahl der Umhäkelungsmaschen (6) pro cm relativ zur Maschenbildung an der Bandwirkvorrichtung (20) einstellbar ist.
9. Anlage nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Umhäkelungsvorrichtung (82) über der Bandwirkvorrichtung (20) angeordnet ist.

- 17 -

10. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Umhäkelungsvorrichtung (22,82) eine Gummifaden-Zuführvorrichtung (61,94) mit einstellbarer Fadenspannung aufweist.
  
11. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Kettfäden (18) und die Umhäkelungsfäden (4) auf einem gemeinsamen Kettbaum (24) angeordnet sind.

1/3

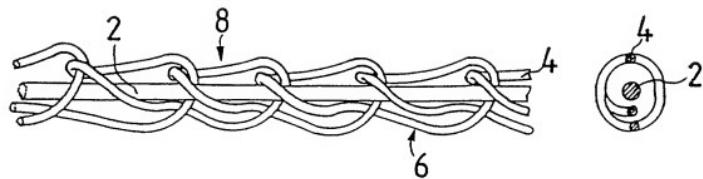


Fig.1

Fig.2

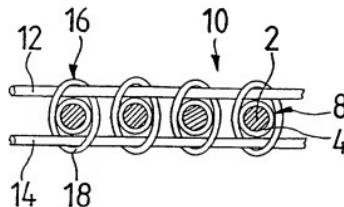


Fig.3

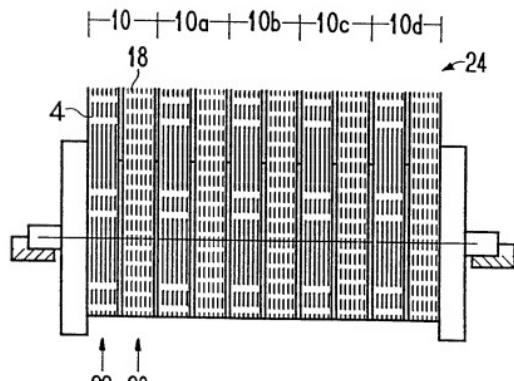
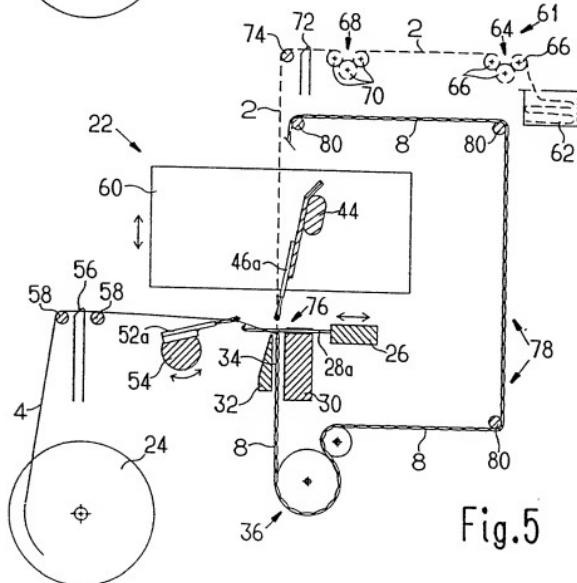
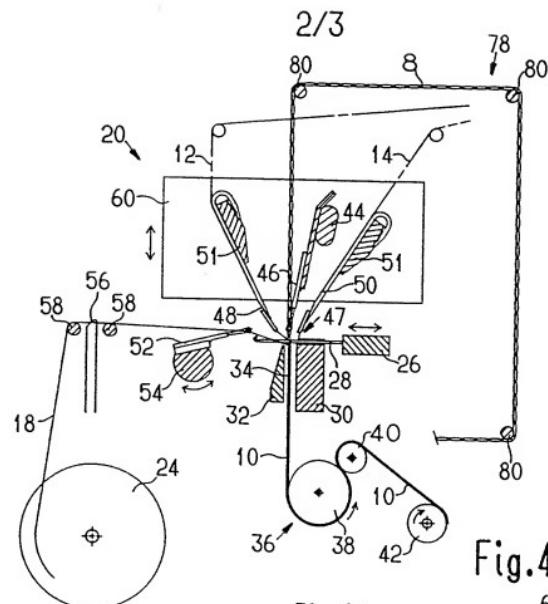
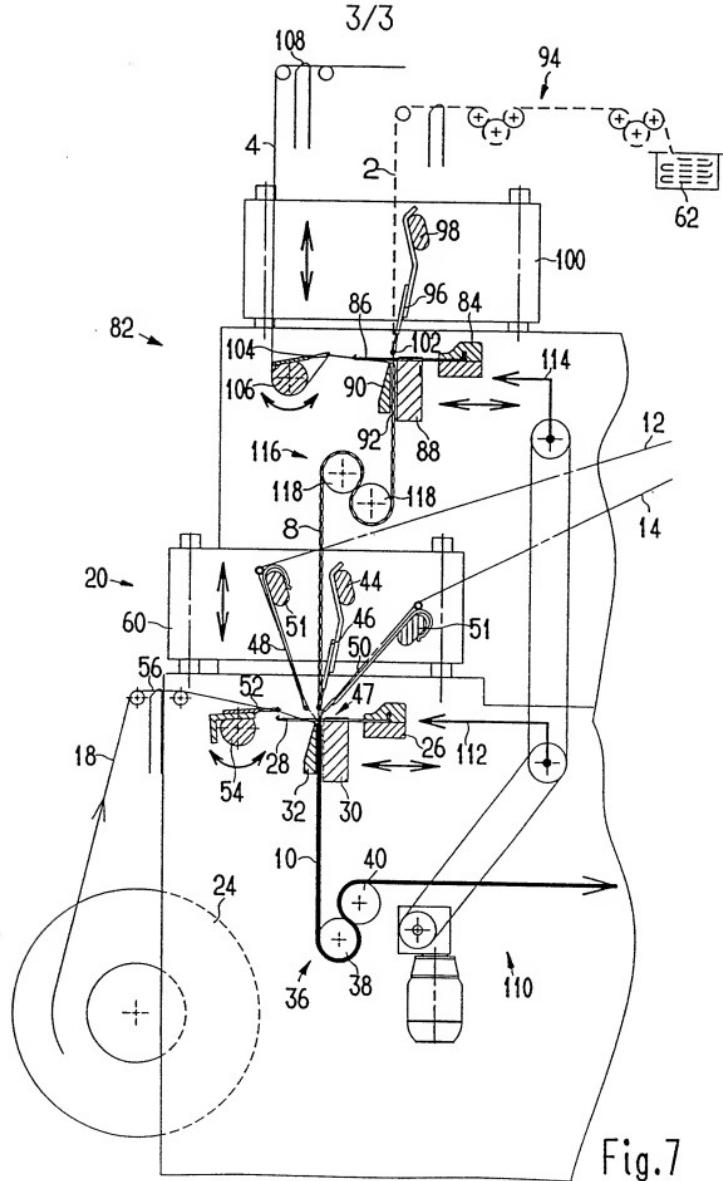


Fig.6



3/3



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/CH 96/00226

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
**IPC 6 D04B23/06**

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
**IPC 6 D04B**

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US,A,3 258 941 (FORMENTI) 5 July 1966 see column 3, line 65 - column 5, line 36; figures 1-11 ---	1
A	FR,A,2 182 402 (SOCIÉTÉ TEXEL) 7 December 1973 ---	
A	DE,A,43 28 951 (MÜNCHBERGER BAAND- UND GURTWEBEREI GMBH) 2 March 1995 cited in the application ---	
A	DE,A,22 64 297 (ETS CHEYNET ET SES FILS) 26 July 1973 cited in the application -----	

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

9 September 1996

Date of mailing of the international search report

02.09.96

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Van Gelder, P

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter  
nal Application No  
PCT/CH 96/00226

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
US-A-3258941	05-07-66	NONE		
FR-A-2182402	07-12-73	NONE		
DE-A-4328951	02-03-95	AU-B-	7491894	21-03-95
		CA-A-	2168103	02-03-95
		WO-A-	9506149	02-03-95
		EP-A-	0714462	05-06-96
		HU-A-	73282	29-07-96
		PL-A-	313254	24-06-96
DE-A-2264297	26-07-73	FR-A-	2177458	09-11-73
		FR-A-	2274201	02-01-76
		BE-A-	793456	16-04-73
		JP-C-	875627	10-08-77
		JP-A-	48077154	17-10-73
		JP-B-	52001021	12-01-77
		LU-A-	66704	19-02-73
		NL-A-	7300070	06-07-73
		US-A-	4176530	04-12-79

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PC1/CH 96/00226A. KLASSEIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 6 D04B23/06

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchiert Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 6 D04B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US,A,3 258 941 (FORMENTI) 5.Juli 1966 siehe Spalte 3, Zeile 65 - Spalte 5, Zeile 36; Abbildungen 1-11	1
A	FR,A,2 182 402 (SOCIÉTÉ TEXEL) 7.Dezember 1973	---
A	DE,A,43 28 951 (MÜNCHBERGER BAAND- UND GURTWEBEREI GMBH) 2.März 1995 in der Anmeldung erwähnt	---
A	DE,A,22 64 297 (ETS CHEYNET ET SES FILS) 26.Juli 1973 in der Anmeldung erwähnt	-----

 Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

'A' Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

'E' älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

'L' Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchebericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

'O' Veröffentlichung, die auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahme bezieht

'P' Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

'T' Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kolidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

'X' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindnerisch als lückig als bestehend betrachtet werden

'Y' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als erfindnerisch als bestehend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

'&amp;' Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

1 Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

9.September 1996

Absendedatum des internationalen Rechercheberichts

20.09.96

Name und Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Van Gelder, P

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH 96/00226

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US-A-3258941	05-07-66	KEINE	
FR-A-2182402	07-12-73	KEINE	
DE-A-4328951	02-03-95	AU-B- 7491894 CA-A- 2168103 WO-A- 9506149 EP-A- 0714462 HU-A- 73282 PL-A- 313254	21-03-95 02-03-95 02-03-95 05-06-96 29-07-96 24-06-96
DE-A-2264297	26-07-73	FR-A- 2177458 FR-A- 2274201 BE-A- 793456 JP-C- 875627 JP-A- 48077154 JP-B- 52001021 LU-A- 66704 NL-A- 7300070 US-A- 4176530	09-11-73 02-01-76 16-04-73 10-08-77 17-10-73 12-01-77 19-02-73 06-07-73 04-12-79